

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02033825  
PUBLICATION DATE : 05-02-90

APPLICATION DATE : 25-07-88  
APPLICATION NUMBER : 63185182

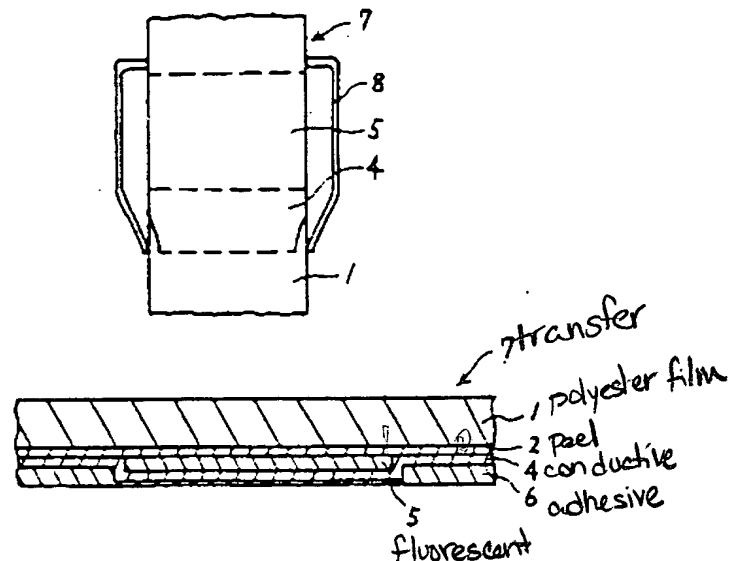
APPLICANT : NISSHA PRINTING CO LTD;

INVENTOR : NAKAMURA YUZO;

INT.CL. : H01J 9/227

TITLE : FLUORESCENT FILM FORMATION  
METHOD FOR CATHODE-RAY TUBE

only base peeled  
resin or rubber  
applied by printing



ABSTRACT : PURPOSE: To efficiently form a fluorescent film by forming a transfer material having a fluorescent material layer of an area more than necessary in a widthwise direction, transferring the fluorescent material layer onto a face plate via a roll transfer method after slitting the aforesaid transfer material and then baking the layer.

CONSTITUTION: A peel layer 2 is formed on a polyester film 1 through a gravure printing method, using an ink comprising a composition 1 and a fluorescent material layer 5 having a size, for example, of 38mm (height)×64m (width) is formed on the peel layer 2 through a screen printing method, using another ink comprising a composition 2. Thereafter, a conductive layer 4 of 64mm width is formed thereon through the screen printing method, using another ink comprising a composition 3 to a pattern narrower than the inner dimension of the connection corresponding to a funnel connection. Furthermore, an adhesive layer 6 is so formed as to totally cover the fluorescent material layer 5 and the conductive layer 4 through the screen printing method, using another ink comprising a composition 4, thereby obtaining a transfer material 7. This transfer material 7 is slit to a width of 54mm with a round tooth and the slit transfer material 7 is transferred to a face plate 8 with the roll transfer method. A heating roll of 35mm width comes to have a width of 54mm due to the thermal expansion thereof during a heating process, and a necessary fluorescent film is thereby formed on the face plate 8.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

claim 1

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-33825

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)2月5日

H 01 J 9/227

C

6680-5C

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑮ 発明の名称 陰極線管の蛍光膜形成方法

⑯ 特 願 昭63-185182

⑰ 出 願 昭63(1988)7月25日

⑱ 発 明 者 樋 口 徳 昌 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内

⑲ 発 明 者 中 村 祐 三 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内

⑳ 出 願 人 日本写真印刷株式会社 京都府京都市中京区壬生花井町3番地

明 細 書

1. 発明の名称

陰極線管の蛍光膜形成方法

2. 特許請求の範囲

1. 剥離性を有するベースフィルム(1)上に少なくとも蛍光体層(5)を有する転写材(7)を用い、上部に立ち上がりがなく下部に上部より幅の狭いファンネル接続部が形成されている陰極線管のフェースプレート(8)上に蛍光体層(5)を転写する方法において、必要とする面積よりも幅方向に大きく蛍光体層(5)を有する転写材を形成し、次いでこの転写材(7)をファンネル接続部の幅にスリットした後、ロール転写法にてフェースプレート(8)上に蛍光体層(5)を転写し、次いで蛍光体層(5)を焼成することを特徴とする陰極線管の蛍光膜形成方法。

2. 転写材(7)が、剥離性を有するベースフィルム(1)上に、蛍光体層(5)・導電体層(4)・接着層(6)が順次積層されたものである請求項1記載の陰極線管の蛍光膜形成方法。

3. 導電体層(4)が、フェースプレート(8)のファンネル接続部の端部より1mm以上内側に転写されるように形成されたものである請求項2記載の陰極線管の蛍光膜形成方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明は、陰極線管のフェースプレート上に蛍光膜を効率よく形成する方法に関する。

【従来の技術】

従来、陰極線管のフェースプレート上に蛍光膜を形成する方法として、スラリー塗布露光法・沈降法などが用いられている。

また、最近工程が簡単であり、したがって設備コストが低く、また蛍光体のロスが著しく少ない陰極線管の蛍光膜形成方法として印刷法がある。印刷法においては以下のようにして蛍光膜が形成される。

まず、蛍光体を適当なバインダーに分散させることによって適当な粘度を有するインキを調製する。次に、このインキをスクリーン印刷法やグラ

ビオオフセット印刷法などの印刷法によってフェースプレート上に塗布し、乾燥して乾燥塗膜とする。次いで、フェースプレートを焼成し、乾燥塗膜中の上記バインダーを熱分解して除去し、乾燥塗膜を実質的に蛍光体のみからなる蛍光膜とする。

しかし印刷法は、被印刷体が平面の場合にのみ適用できる技術であり、被印刷体、つまりフェースプレートが上部に立ち上がりがなく下部に上部より幅の狭いファンネル接続部が形成されている偏平ブラウン管のように三次元曲面の場合には適用できない。

以上のような問題点を解決するため、近年、転写法にて三次元曲面のフェースプレート上においても蛍光膜を形成する陰極線管の蛍光膜形成方法が提供されている。

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、この方法もまた、上部に立ち上がりがなく下部に上部より幅の狭いファンネル接続部が形成されているフェースプレートに蛍光膜を形成する場合、次のような問題点を有している。

#### 【課題を解決するための手段】

この発明は、以上の問題点を解決し、ロール転写法を応用して効率よく製造することができるようにするため、次のように構成した。すなわち、この発明の陰極線管の蛍光膜形成方法を、剥離性を有するベースフィルム上に少なくとも蛍光体層を有する転写材を用い、上部に立ち上がりがなく下部に上部より幅の狭いファンネル接続部が形成されている陰極線管のフェースプレート上に蛍光体層を転写する方法において、必要とする面積よりも幅方向に大きく蛍光体層を有する転写材を形成し、次いでこの転写材をファンネル接続部の幅にスリットした後、ロール転写法にてフェースプレート上に蛍光体層を転写し、次いで蛍光体層を焼成するように構成した。

図面を参照しながらこの発明をさらに詳しく説明する。

第1図は、この発明に用いる転写材の一実施例を示す断面図である。第2図は、この発明に用いる転写材の他の実施例を示す断面図である。第3

フェースプレートに転写材を用いて蛍光膜を転写するには、フェースプレートに転写材の接着層側を重ね合わせ、加熱された弾性体をその上から押し当てて加熱・加圧することにより転写材の接着層をフェースプレートに融着させ、弾性体を除去し冷却した後ベースフィルムを剥離する。

そこで、シリコンゴム製などのロールを弾性体として用い、これを転がして加熱・加圧するロール転写法を採用すると、上記のフェースプレートは、その下部に上部の幅より狭いファンネル接続部が形成されているので、実際の転写領域は下部の幅によって制約を受け、狭いものである。したがって、下部の幅を最大限に活かして転写しようとする、ロールや転写材がフェースプレートのファンネル接続部の内側面にあたって摩耗したり破損したりする。

そのため、転写法としては、弾性体をフェースプレートの真上から押し当てて転写加工を行なう生産性の低いアップダウン転写法に頼らざるを得ないものであった。

図は転写工程を示す断面図である。第4図は、フェースプレートを示す斜視図である。第5図は、転写材がフェースプレート上に位置決めされた状態図である。第6図は陰極線管を示す斜視図である。1はベースフィルム、2は剥離層、4は導電体層、5は蛍光体層、6は接着層、7は転写材、8はフェースプレートをそれぞれ示す。

ベースフィルム1としては、ポリエチレンテレフタレートやポリプロピレン・ポリエチレン・ナイロン・セロハンなどのプラスチックフィルム、あるいはこれらと紙との複合フィルムなど通常の転写材のベースフィルムとして用いられるものを使用する。ベースフィルム1に剥離性を付与するためには、このベースフィルム1にシリコンコートやワックスコートを施したり、剥離層2を設けるとよい。剥離層2としては、熱可塑性樹脂や天然ゴム・合成ゴムなどを用い、グラビア印刷法・スクリーン印刷法・ロールコート法などの通常の印刷法などで形成される。

蛍光体層5としては、蛍光体に $\text{ZnS:Ag}$ や $\text{SnS:Cu}$ 、

Al、Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>S:Euなど従来から陰極線管に使用されている蛍光体を用い、熱可塑性樹脂などをバインダーとしてインキ化したものを使用する。蛍光体層5の形成方法としては、必要とする膜厚および蛍光体の粒径を考慮すると、スクリーン印刷法にて印刷するのが望ましい。蛍光体層5は、平滑性に優れたベースフィルム1上または剥離層2上に形成されるので、そのベースフィルム1側の面は平滑性に優れたものである。また、陰極線管がカラー用の場合は、蛍光体層5は赤・青・緑の3色の蛍光体を互いに接触しないようにストライプ状またはドット状に規則正しく配列して形成すればよい。

また、必要に応じて導電体層4を形成する。導電体層4は、背面電極として、あるいは画像のコントラストを高め緻密で均一な画面を得るために形成される。また、導電膜がフェースプレート上に形成されることによって、コンタクトダックを通じてアノードボタンと導通させることも容易となる。導電体層4としては、カーボングラファイ

トやNi・Cu・Al・Ag・Auなどの導電体を熱可塑性樹脂などを用い、バインダーとしてインキ化した導電性インキを使用するとよい。導電体層4は、フェースプレート8のファンネル接続部より1mm以上狭くなるような形状に形成する(第5図参照)。導電体層4の形成方法としては、必要とする膜厚および導電体の粒径を考慮すると、スクリーン印刷法にて印刷するのが望ましい。陰極線管は偏平タイプの背面観視型であるので、蛍光体層5と接着層6の間に導電体層4は形成される(第1図参照)。

接着層6は、陰極線管のフェースプレートに用いられるガラス材料に接着性のよいポリアミドなどの樹脂を用い、感熱圧型の接着層とするとよい。その形成方法は、グラビア印刷法・スクリーン印刷法・ロールコート法などの通常の印刷法を用いるとよい。

このような層構成の転写材7をフェースプレート8のファンネル接続部の幅にスリットする(第5図参照)。スリットにレザー刃を用いると、転

写材7の切断面にかえりを発生したりして、箔こぼれや箔浮きの発生が生じるばかりでなく、刃が薄いためしなりを発生し、精度よくスリットする事が難しく、スリット幅がそのまま画面サイズになる小型の陰極線管には望ましくない。したがって、スリット精度がよく箔こぼれや箔浮きの生じない丸刃にてスリットするのが望ましい。

以上述べたような層構成の転写材7を用い、陰極線管のフェースプレート8上に蛍光膜と導電膜とを形成する。

まず、転写材7をフェースプレート8上に重ね合わせ、円筒状の弾性ラバーをヒーターなどで加熱した状態で前記転写材7の上を圧力をかけながらローリングさせて、接着層6をフェースプレート8に融着させる。このときの温度は130~230℃、圧力は3~150kg/cm<sup>2</sup>が適当である。このように、ロール転写法によって転写加工を行なう際、円筒状の弾性ラバーは、加熱による熱膨張と転写時の圧力による歪とにより、転写時には設定された寸法よりも大きくなるので、フェースプレート8の

ファンネル接続部の寸法よりも小さい目に設定しておく必要がある。

次に、ベースフィルム1を剥すと、転写材7はベースフィルム1のみが剥離し、フェースプレート8上に、接着層6・蛍光体層5などが転写される(第3図参照)。蛍光体層5表面は、ベースフィルム1あるいは剥離層2により平滑性の優れたものとなる。

次いで、フェースプレート8を焼成し、接着層6や蛍光体層5のバインダー分などの有機成分をすべて除去し、蛍光体のみ、あるいは導電体層が形成されている場合は蛍光体と導電体のみとし、蛍光膜、あるいは蛍光膜および導電膜を完成させる。

#### 【実施例】

フェースプレートは、2.7インチの背面観視型偏平CRT用のものである(第4図参照)。

厚さ25μmのポリエステルフィルム上に、下記の組成1からなるインキを用いてグラビア印刷法にて膜厚1μmの剥離層を設け、続いてその上に

組成2からなるインキを用いてスクリーン印刷法にて膜厚 $30\mu\text{m}$ の蛍光体層を縦 $38\text{mm}$ ×幅 $64\text{mm}$ のサイズで設けた。

ついで、その上に組成3からなるインキを用いてスクリーン印刷法にて膜厚 $10\mu\text{m}$ の導電体層を幅 $64\text{mm}$ で、ファンネル接続部にあたるところはファンネル接続部の内寸よりも狭いパターンで設けた。

さらに蛍光体層と導電体層の全面を覆うように組成4からなるインキを用いてスクリーン印刷法にて膜厚 $5\mu\text{m}$ の接着層を設け、転写材を得た(第1図参照)。

組成1	(重量部)
アクリル樹脂	10
トルエン	45
メチルエチルケトン	45
組成2	(重量部)
アクリル樹脂	20
蛍光体粉末( $\text{Y}_2\text{O}_3\text{:S:Eu}$ )	20
イソホロン	10

層を形成することができた。

最後に、 $450^\circ\text{C}$ にて30分間焼成することによりフェースプレート上の有機成分を除去し、フェースプレート上に蛍光膜と導電膜とを形成した。

続いてこのフェースプレートに電子銃や偏向ヨークが組み込まれたファンネルとフロントパネルとを接合し、2.7インチ陰極線管を得た(第6図参照)。

#### 【発明の効果】

この発明は、必要とする面積よりも幅方向に大きく蛍光体層を有する転写材を形成し、次いでこの転写材を必要な幅にスリットした後、ロール転写法にてフェースプレート上に蛍光体層を転写し、次いで蛍光体層を焼成するように構成したので、上部に立ち上がりがなく下部に上部より幅の狭いファンネル接続部が形成されているフェースプレートであっても、ロール転写法によって蛍光膜を効率よく生産することができ、量産性に優れたものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

シクロヘキサノン	50
組成3	(重量部)
アクリル樹脂	20
導電体粉末(Ag)	25
イソホロン	10
シクロヘキサノン	45
組成4	(重量部)
ポリアミド樹脂	30
エチルセロソルブ	30
シクロヘキサノン	40

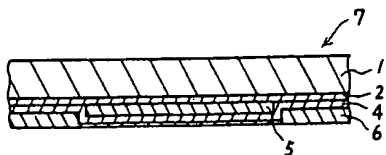
このようにして得られた転写材を幅 $54\text{mm}$ になるように丸刃にてスリットした。

次に、スリットされた転写材をフェースプレートに $150^\circ\text{C}$ 、 $5\text{kg}/\text{cm}^2$ にてロール転写法により転写した。転写の加熱ロールはフェースプレートのファンネル接続部が $54\text{mm}$ であるから、加熱時のロールの熱膨張や転写時のロール歪を考慮にいれ、室温で幅が $53\text{mm}$ のものを使用した。このロールは、転写時に熱膨張や圧力により幅 $54\text{mm}$ となり、フェースプレート上に必要な蛍光膜形状・面積の転写

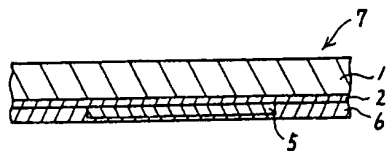
第1図はこの発明に用いる転写材の一実施例を示す断面図である。第2図はこの発明に用いる転写材の他の実施例を示す断面図である。第3図は転写工程を示す断面図である。第4図はフェースプレートを示す斜視図である。第5図は転写材がフェースプレート上に位置決めされた状態図である。第6図は陰極線管を示す斜視図である。

1…ベースフィルム、2…剝離層、4…導電体層、5…蛍光体層、6…接着層、7…転写材、8…フェースプレート。

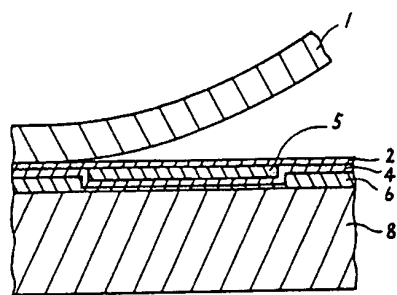
特許出願人 日本写真印刷株式会社



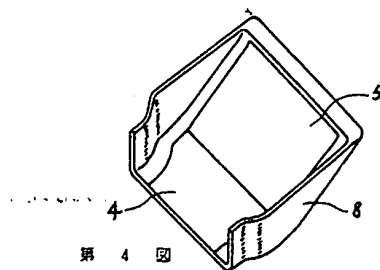
第 1 図



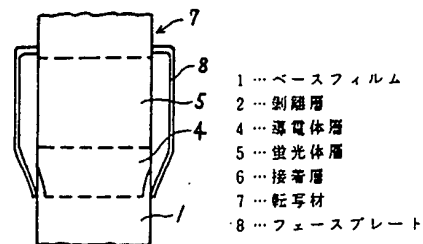
第 2 図



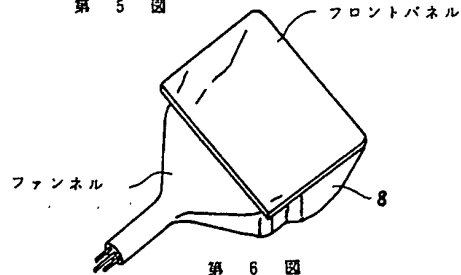
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図